

Бобунов Д.Н.<sup>1</sup>, Михайлов В.Д.<sup>2</sup>, Татарин Н.Т.<sup>1</sup>, Исмаилова Н.А.<sup>2</sup>,  
Кондратова А.С.<sup>2</sup>, Павловец А.Г.<sup>2</sup>, Потанина Г.С.<sup>2</sup>, Осипова П.К.<sup>2</sup>, Цабаева Е.В.<sup>2</sup> DOI 10.25694/URMJ.2020.03.28

## Лечебная физкультура при травматических повреждениях плечевой кости (2-й этап восстановительного лечения)

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова, <sup>2</sup> ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России

Bobunov D.N., Mikhailov V.D., Tatarin N.T., Ismailova N.A., Kondratova A.S., Pavlovets A.G., Potanina G.S., Osipova P.K., Tsabaeva E.V.

### Physical therapy for traumatic injuries of the humerus (2nd stage of rehabilitation treatment)

#### Резюме

Повреждение плечевой кости, в большинстве случаев приводит к ограничению движений, а иногда и исключает возможность движений в плечевом суставе. Цель реабилитации вернуть подвижность, полностью восстановить амплитуду движений, увеличить силу мышц, восстановить двигательную активность и уменьшить сроки восстановления. Для того чтобы наиболее эффективно подобрать метод лечения и разработать программу реабилитации, необходимо учитывать общее состояние пациента, гипотрофию мышц, сохранение отека и наличие болевого синдрома. Так же при составлении плана лечения необходимо учитывать метод предшествующего лечения (гипсовая повязка, оперативное вмешательство, скелетное вытяжение).

Основное средство реабилитации пациентов, это лечебная гимнастика. Разработанный комплекс упражнений позволит максимально эффективно и комфортно для пациента пройти данный этап восстановительного лечения. Необходимо помнить, что подбор упражнений является строго индивидуальным и зависит от продолжительности заболевания, степени проявления и величины анатомо-морфологических изменений

**Ключевые слова:** реабилитация, лечение, плечевая кость, перелом, плечевой сустав, лечебная физкультура, восстановление, упражнения

#### Summary

Damage to the humerus, in most cases results in restricted movements and sometimes excludes movement in the humerus. The goal of rehabilitation is to restore mobility, completely restore the amplitude of movements, increase muscle strength, restore motor activity and reduce recovery times. In order to most effectively choose the method of treatment and develop a rehabilitation program, it is necessary to take into account the general condition of the patient, muscle hypotrophy, the preservation of edema and the presence of pain syndrome. Also, the method of prior treatment (gypsum bandage, surgical intervention, skeletal extension) should be taken into account in the preparation of the treatment plan.

The main means of rehabilitation of patients is therapeutic gymnastics. The developed complex of exercises will allow to pass this period as efficiently and comfortably as possible for the patient.

It is necessary to take into account the fact that the selection of exercises is strictly individual and depends on the duration of the disease, the degree of manifestation and the magnitude of anatomical-morphological changes

**Key words:** rehabilitation, treatment, shoulder bone, fracture, shoulder joint, therapeutic physical education, recovery, exercises

#### Введение

Внимание отечественных и зарубежных специалистов к проблеме лечения переломов плеча связано с тем, что, несмотря на использование в реабилитации современных методов консервативного и оперативного лече-

ния, до 60 % случаев травм плеча приводят к значительному ограничению функции верхней конечности из-за развития тугоподвижности в плечевом суставе. В последние десятилетия показана к применению хирургических методов лечения при переломах проксимального отдела

плечевой кости значительно расширились. Это произошло как благодаря улучшению хирургической техники, так и появлению новых имплантатов. В современной оперативной травматологии используются различные конструкции для скрепления отломков при повреждении проксимального отдела плечевой кости: накостные пластины различной конфигурации, интрамедуллярные стержни или оригинальные методики с использованием спиц [1,2,3,4,].

В последнее десятилетие было разработано большое количество как оперативных, так и консервативных методик лечения этой травмы. Анализ отдаленных исходов применяемых методик показывает, что консервативное лечение приводит к хорошим исходам только при стабильных переломах без смещения. Однако 13–16% всех переломов этой локализации представляют собой нестабильные, многофрагментарные переломы со смещением, их консервативное лечение чаще всего сопровождается неудовлетворительным результатом из-за неполноценной репозиции перелома, нестабильности отломков и затягивания начала реабилитации плечевого сустава. Переломы с высокой степенью оскольчатости, перелома-вывихи, переломы головки плечевой кости у пожилых больных нередко требуют эндопротезирования [5,6,7].

На сегодняшний день, одним из основных методов лечения переломов трубчатых костей верхних конечностей является интрамедуллярный. Однако, если учесть, что продолжительность сроков реабилитации данной категории пациентов исчисляется месяцами, то становится очевидным, что восстановление физической работоспособности после оперативного лечения переломов остается актуальной проблемой. При этом разработки, в отношении реабилитации, ориентированы лишь на восстановление функции поврежденного сегмента без учета физиологических особенностей течения посттравматического периода при лечении переломов плеча методом интрамедуллярного остеосинтеза [8].

Дискуссия. Актуальность проблемы лечения переломов плечевой кости, обусловлена частотой этой патологии (до 30%) и, при которой сохраняется высокий процент неудовлетворительных функциональных результатов в виде стойких контрактур плечевого и локтевого суставов. Современное лечение переломов в

зоне плечевой кости основывается на фиксации переломов металлическими имплантатами, т.е. на выполнении погружного остеосинтеза. Данная лечебная тактика позволяет 1–2-е сутки после операции приступить к реабилитационной программе, в том числе у больных с политравмой, находящихся на вынужденном постельном режиме [9,10].

Проблема восстановительного лечения больных с внутрисуставными переломами дистального отдела плечевой кости остается актуальной до настоящего времени. Это обусловлено длительностью реабилитационного периода (до 6 и более месяцев) и высоким процентом неудовлетворительных функциональных результатов лечения. Основной причиной неудовлетворительных результатов являются контрактуры локтевого сустава. По данным морфофункциональных исследований в формировании контрактур важное значение имеют дегенеративные и рубцовые изменения, развивающиеся в мягких тканях поврежденной конечности. [11,12].

Травматические повреждения проксимального отдела плеча - переломы и вывихи -встречаются довольно часто. Так, травматические вывихи головки плечевой кости составляют 50-60% всех вывихов и чаще встречаются у мужчин. Переломы проксимального отдела плечевой кости составляют более 65% всех переломов плеча и наиболее часто встречаются в геронтологической практике при низкоэнергетических переломах: падениях с высоты своего тела, резком махе рукой с одновременной ротацией в плечевом суставе. Эти переломы обычно лечат наложением гипсовой лонгеты, в более «простых» случаях ограничиваются косыночной повязкой. Восстановление после переломов проксимального отдела может занимать у пожилых и лиц старшего возраста не менее года и сопряжено с выраженным болевым синдромом, отеком руки, контрактурой плеча. В дальнейшем, нередко возникает деформирующий артроз плечевого сустава, а в случае вывиха формируется привычный вывих плеча. Оперативное лечение не всегда решает эти проблемы. [13,14,15].

Цель исследования состояла в разработке комплекса лечебной физкультуры для реабилитации пациентов с переломами плечевой кости и после оперативных вмешательств по установке металлоконструкций и эн-

**Цветовая маркировка**

Цвет жгута/ленты	Увеличенное сопротивление в сравнении с стандартным предостерегающим жгутом (при 100% растяжении)	Сопротивление в фунтах		Сопротивление в килограммах	
		100% Растяжение	200% Растяжение	100% Растяжение	200% Растяжение
Thera-Band Бежевый	-	2.4	3.4	1.1	1.5
Thera-Band Желтый	25%	3.0	4.3	1.3	2.0
Thera-Band Красный	25%	3.7	5.5	1.7	2.5
Thera-Band Зеленый	25%	4.6	6.7	2.1	3.0
Thera-Band Синий	25%	5.8	8.6	2.6	3.9
Thera-Band Черный	25%	7.3	10.2	3.3	4.6
Thera-Band Серебряный	40%	10.2	15.3	4.6	6.9
Thera-Band Золотой	40%	14.2	21.3	6.5	9.5

↑ Низкое сопротивление  
↓ Высокое сопротивление

Рисунок 1. Классификация цветowych лент (по степени сопротивления)

допротезов с учетом функционального состояния поврежденной конечности и общей работоспособности на 2 этапе реабилитации.

Выполняют 15 активных свободных физических упражнений курсом 20 занятий, причем, при выполнении каждого упражнения выполняют по 1-3 подхода с интервалом между ними 30-45 секунд, в каждом из подходов по 5-15 повторений, каждый элемент упражнения выполняют не менее чем 5 секунд. Важно отметить, что любой комплекс лечебной физкультуры строится на основе индивидуальных особенностей пациента, поэтому врач по лечебной физкультуре должен сам принимать решение по внедрению либо исключению одного или нескольких из предложенных упражнений. Занятия по лечебной физкультуре следует проводить так, чтобы чувство дискомфорта (боли) при движении в пораженной конечности не превышало болевой порог. Для выполнения части упражнений необходима гимнастическая эластичная лента. Эластичная лента подбирается совместно с врачом по лечебной физкультуре в зависимости от состояния пациента, а также от степени сопротивления ленты.

Комплекс лечебной физкультуры (2-й этап).

Упражнение №1.

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтевых суставах так, чтобы кисти рук касались плечей. Далее выполняет круговые движения локтями вперед, затем круговые движения локтями назад.

Упражнение №2.

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Далее выполняет движения локтей вперед, затем движения назад, при этом сводит лопатки.

Упражнение №3

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Далее сгибает одну руку в локтевом суставе и держит перед собой на уровне пупка, а вторую сгибает в локтевом суставе и заводит за спину.

Упражнение №4

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Далее поочередно отводит одну прямую руку назад и возвращает в исходное положение, затем другую руку.

Упражнение №5

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, в выпрямленных руках гимнастическая эластичная лента, заведенная за спину. Далее отводит

выпрямленные руки с натянутой лентой назад, спина прямая.

Упражнение №6

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, в выпрямленных руках гимнастическая эластичная лента, заведенная за спину. Далее поднимает натянутую гимнастическую ленту вверх, сгибая руки в локтевых суставах.

Упражнение №7

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки выпрямлены и опущены вниз, широким хватом удерживает гимнастическую ленту, расположенную перед собой. Далее выполняет вращательные движения с лентой перед собой сначала влево, а потом вправо до максимальной амплитуды.

Упражнение №8

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки выпрямлены и опущены вниз, широким хватом удерживает гимнастическую ленту, расположенную перед собой. Далее выполняет вращательные движения вперед, сохраняя натяжение эластичной ленты, затем выполняет вращательные движения назад.

Упражнение №9

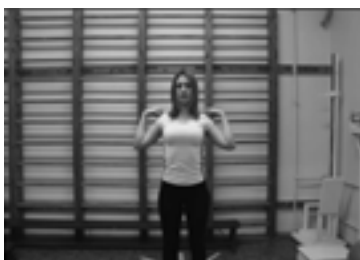
Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки выпрямлены, удерживает узким хватом гимнастическую эластичную ленту, расположенную перед собой на уровне груди. Далее выполняет подъем эластичной ленты до грудной клетки, сохраняя натяжение ленты, а локти разводит в стороны, и сводит лопатки.

Упражнение №10

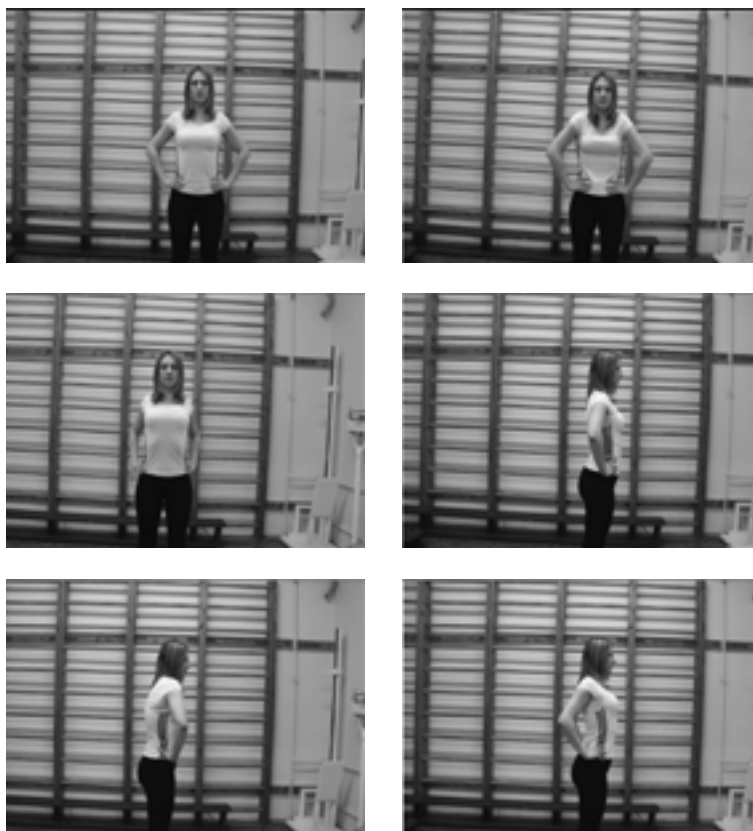
Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки выпрямлены и опущены вниз, широким хватом удерживает гимнастическую эластичную ленту, расположенную перед собой. Далее поочередно отводит правую, прямую руку в сторону, левая рука при этом сгибается в локтевом суставе, а затем наоборот левую руку в сторону, а правая рука сгибается в локтевом суставе, при этом сохраняется натяжение эластичной ленты.

Упражнение №11

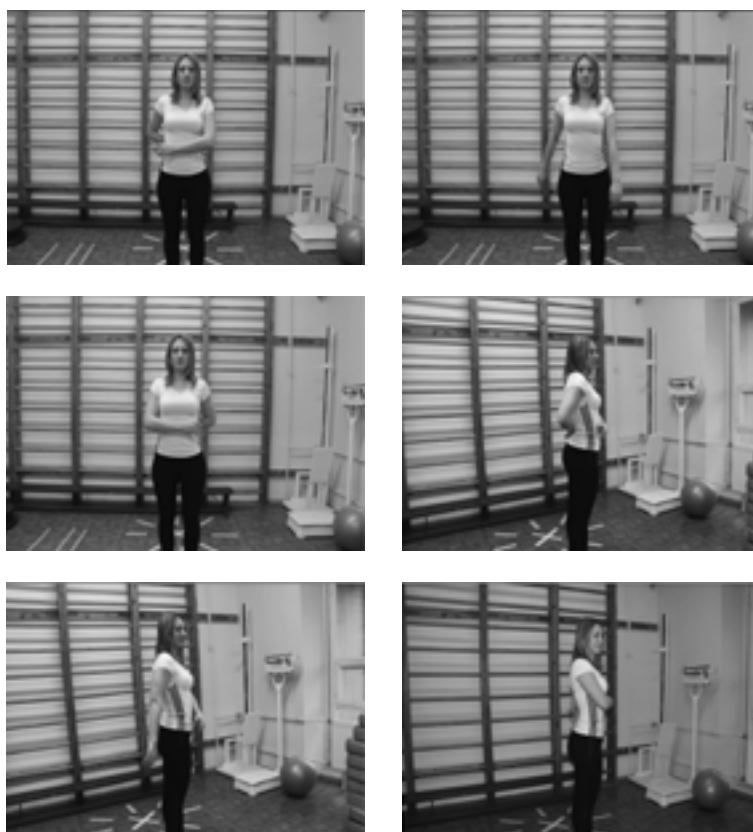
Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки выпрямлены и широким хватом удерживает гимнастическую эластичную ленту, расположенную за спиной. Далее поочередно отводит правую, прямую руку в сторону, левая рука при этом сгибается в локтевом суставе, а затем наоборот левую руку в сторону, а правая рука сгибается в локтевом суставе, при этом сохраняется натяжение эластичной ленты.



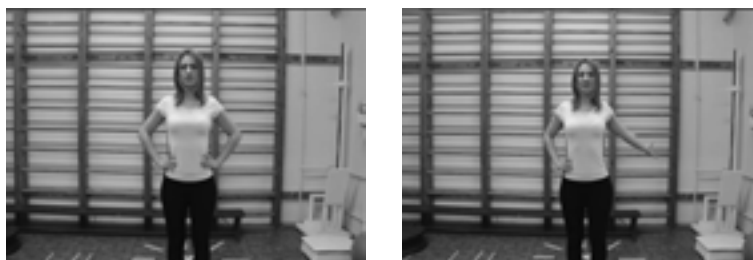
Упражнение 1



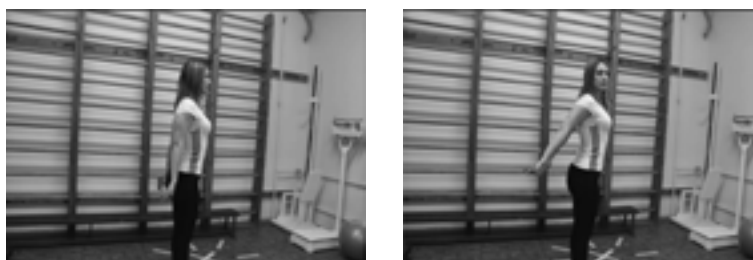
Упражнение 2



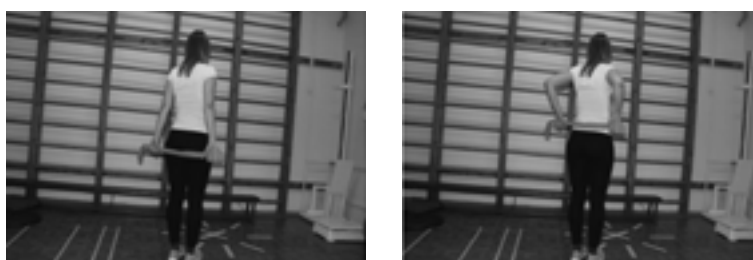
Упражнение 3



Упражнение 4



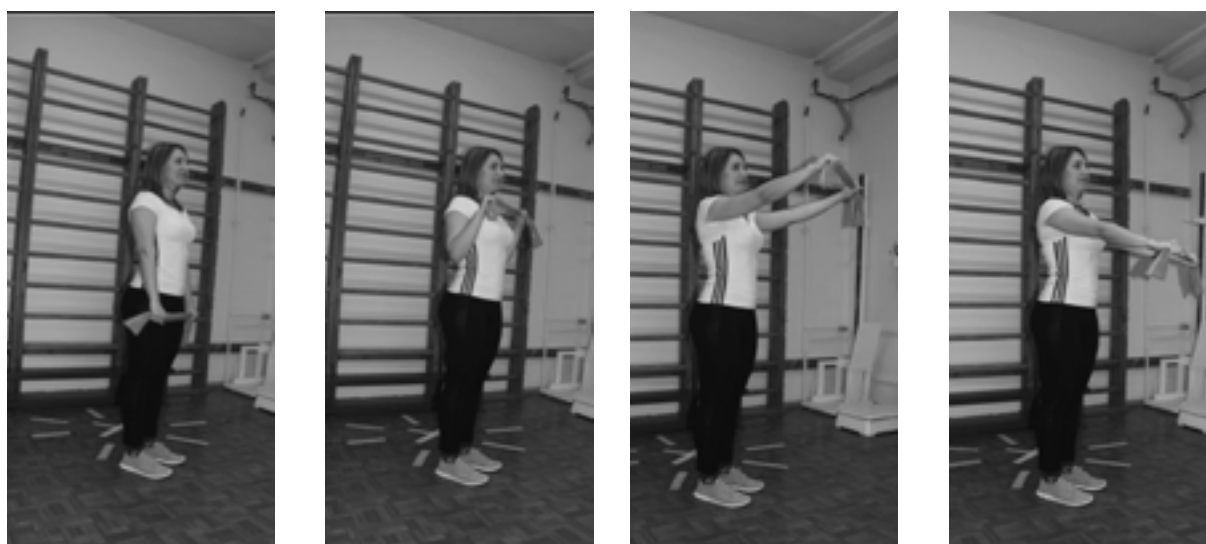
Упражнение 5



Упражнение 6



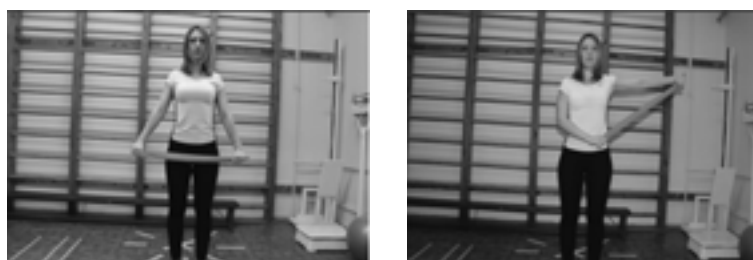
Упражнение 7



Упражнение 8



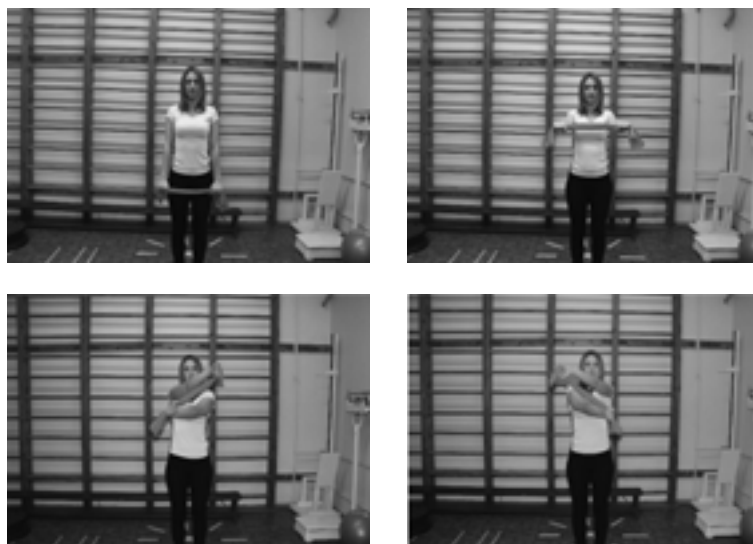
Упражнение 9



Упражнение 10



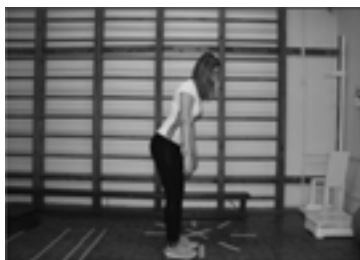
Упражнение 11



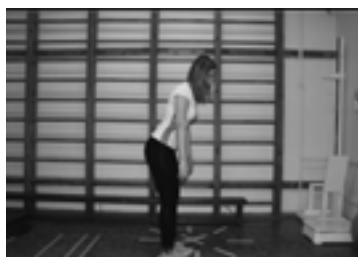
Упражнение 12



Упражнение 13



Упражнение 14



Упражнение 15

#### Упражнение №12

Исходное положение. Пациент стоит, ноги на ширине плеч, руки выпрямлены, удерживает гимнастическую эластичную ленту на ширине плеч узким хватом, расположенную перед собой. Далее скрещивает руки перед грудью, сначала по часовой стрелке, затем против часовой, при этом сохраняя натяжение ленты.

#### Упражнение №13

Исходное положение. Пациент стоит с небольшим наклоном вперед, ноги на ширине плеч, руки расслаблены. Далее прямыми руками делает махи вперед и назад.

#### Упражнение №14

Исходное положение. Пациент стоит с небольшим наклоном вперед, ноги на ширине плеч, руки расслаблены. Далее прямыми руками делает махи в стороны.

#### Упражнение №15

Исходное положение. Пациент стоит с небольшим наклоном вперед, ноги на ширине плеч, руки расслаблены. Далее делает круговые движения прямыми руками вперед, затем назад.

## Заключение

Каждое упражнение, представленное в статье, может иметь несколько вариантов выполнения: различные положения конечности, тренажеры для конечности, приспособления, углы, постановка конечности и т.д.

Применение данных упражнений при работе с подавляющим количеством пациентов с переломами плечевой кости нам представляется не рациональным. Основ-

ным фактором выбора упражнения является понимание целей и задач назначаемых лечебных комплексов, грамотный расчет лечебного эффекта и влияние на состояние пациента.

В некоторых клинических случаях подбор вариантов упражнений значительно усложняется и упражнений из данного перечня недостаточно. Данный комплекс упражнений является индивидуальной основой лечебно-восстановительной программы.

В следующей статье будет описан комплекс упражнений для использования на третьем (заключительном) этапе восстановительного лечения. ■

**Бобунов Дмитрий Николаевич**, к. мед.н., доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины, ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова, руководитель научно-практического центра восстановительной медицины и коррекции веса медицинского холдинга «Медика», **Михайлов Владислав Дмитриевич**, клинический ординатор, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, **Татарин Надежда Тарасовна**, врач физиотерапевт, базы кафедры («клиника Медика») лечебной физкультуры и спортивной медицины ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова **Исмаилова Нурана Ариф кызы Исмаилова**, студентка 5 курса, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени ака-

демике **И.П. Павлова**» Министерства здравоохранения Российской Федерации, **Кондратова Анна Сергеевна**, студентка 5 курса, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, **Павловец Алина Георгиевна**, студентка 5 курса, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, **Потанина Галина Сергеевна**, студентка 5 курса, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, **Осипова Полина Константиновна**, студентка 5 курса, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, **Цабаева Екатерина Васильевна**, студентка 5 курса, ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Автор, ответственный за переписку: Бобунов Д.Н. [Bobunovdn@gmail.com](mailto:Bobunovdn@gmail.com)

## Литература:

1. Капанджи А.И. Верхняя конечность. -6-е изд. изд. -М.: ЭКСМО, 2009. -368 с.
2. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Цыкунов М.Б., Футрык А.Б., Кадышев В.В. Реабилитация после напряженного блокируемого спицевого остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости. // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2017. - №2. -С. 52-56
3. Гражданов К.А., Барабаш А.П., Кауц О.А., Барабаш Ю.А., Русанов А.Г. Наш опыт лечения переломов проксимального отдела плечевой кости. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. - №5-1. -С. 33-37.
4. Батпенов Н. Д., Набиев Е. Н., Ишмаков Р. О., Тусупжанов М. М., Шапулатов А., Кусаинов М. Ранняя реабилитация больных с переломами проксимального отдела плечевой кости // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. -2017. -№12. -С. 74-79.
5. Вараницкий Г.Н., Залмовер А.И., Бордаков В.Н., Ярмолович В.А., Кезля О.П. Функциональный метод лечения закрытых диафизарных переломов плечевой кости и его возможности. Экстренная медицина. – 2012. - №3(3). -С. 38-48
6. Дубров В.Э., Сидоров В.С., Рагозин А.О., Мустаева С.Э., Ханин М.Ю., Гайфуллина А.М., Гомонов С.А.. Возможности раннего функционального восстановления пациентов старшей возрастной группы после малоинвазивного оперативного лечения переломов проксимального отдела плечевой кости // клиническая геронтология -2014. -№9-10. Т.20. -С.22-26.
7. Науменко Л.Ю., Носивец Д.С.. Физическая реабилитация больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости // Ортопедия, травматология и протезирование -2010. -№3(580). -С. 40-43.
8. Даянова А.Р. Физиологическое обоснование использования гребного тренажера в комплексной реабилитации пациентов после оперативного лечения переломов плечевой кости. автореферат диссертации, 2007
9. Щеткин В.А., Чукина Е.А., Воронцов Ю.А.. Комплексная методика восстановительного лечения у больных с переломами плечевой кости на ранних этапах стационарного лечения // Неотложная медицинская помощь. журнал им. Н.В. Склифосовского . -2013. -№4. -С. 35-38
10. Цыкунов М.Б., Реабилитационный диагноз при патологии опорно-двигательной системы с использованием категорий международной классификации функционирования // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация -2019. -№2(2).Т.2, -С. 107-125
11. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Цыкунов М.Б., Джанибеков М.Х. Оптимизация реабилитационного процесса при оперативном лечении переломов дистального конца плеча. // Вестник восстановительной медицины. – 2015. - №3(67). -С. 29-32.
12. Е.А. Чукина, А.Ю. Сергеев, И.Ю. Ключкин, В.А. Щеткин, Ю.А. Воронцов, Р.С. Титов. Лечебная гимнастика у больных с внутрисуставными переломами дистального отдела плечевой кости// Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. -2013. -№2. -С. 21-24
13. Реабилитация при вывихах плеча. Федеральные клинические рекомендации (2015) . // Вестник восстановительной медицины. – 2015. - №3(67). -С. 64-72.
14. Кораблева Н. Н., Ильин В.В. Способ лечения поврежденных проксимального отдела плечевой кости. // Патент на изобретение. – 2015.
15. Науменко Л.Ю., Носивец Д.С.. Индивидуальная программа медицинской реабилитации при полных внутрисуставных переломах дистального метаэпифиза плечевой кости // Украинський журнал екстремальної медицини імені г.о.можаєва. – 2009. -№2. Т. 10 -С. 75-78.